เรื่องน่าอ่าน
นพดล เวชสวัสดิ์

รังสีอำมหิตจากจอภาพ

สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปล่งออกมาจากจอภาพของคอมพิวเตอร์มหันตภัยที่มองข้าม

สองทศวรรษที่ผ่านมา นับได้ว่าเป็นการเบิกยุคใหม่แห่งการใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ไม่ว่าจะเป็นบ้านพักอาศัยหรือในสำนักงานจะต้องมีใครสักคนนั่งอยู่หน้าจอ อาบไล้ใบหน้าด้วยแสงสีเขียวเรืองหรือสีสันนานาชนิด

สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เปล่งออกมาจากจอภาพเป็นภัยต่อสุขภาพหรือไม่?

คำถามนี้ยังไม่มีคำตอบ ผู้ผลิตจอภาพและบริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ชั้นนำต่างพยายามหลบเลี่ยง กลบเกลื่อนหรือสรรหานักวิชาการมายืนยันถึงความปลอดภัยไร้กังวล

หน่วยงานควบคุมของรัฐยังไม่มีทีท่าว่าจะขยับไปในทิศทางใด

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วโลกไม่ทราบว่าควรจะคิดกับเรื่องนี้อย่างไร จะหันไปหาข้อมูลที่ถูกต้องจากแหล่งใด...และไม่รู้จะหาหนทางใดป้องกันตัวเองให้พ้นภัย ในขณะที่องค์กรอิสระ แพทย์และนักวิทยาศาสตร์พยายามศึกษาปัญหานี้อย่างจริงจัง และลงมติเห็นพ้องต้องกันในการค้นหาวิธีลดเภทภัยที่อาจเกิดขึ้นได้

แต่ความป่วยเจ็บหาได้เกิดจากประชามติ หากแต่ถือกำเนิดจากกฎเกณฑ์ทางชีววิทยาที่ไม่อาจบิดเบือนให้เป็นอื่นได้

ก็ถึงเวลาแล้วที่เราจะรวบรวมข้อมูลจากทุกฝ่ายเพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าจอภาพเปล่งรังสีอำมหิตจะเป็นภัยต่อผู้ใช้หรือไม่?

(บทความเรื่องนี้คัดมาจากวารสาร Macworld แต่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกยี่ห้อก็น่าจะได้ประโยชน์จากเนื้อหา แม้จะไม่มีข้อมูล สถิติการตรวจวัดความเข้มของสนามแม่เหล็กมายืนยัน)

สนามแม่เหล็กมีพิษภัยหรือไม่?

คำตอบสั้น ๆ ง่าย ๆ ก็คือ ยังไม่มีผู้ใดทราบ แต่มีข้อสงสัยกันมานานนับสิบปีแล้วว่าสนามแม่เหล็ก เช่น ที่เกิดจากสายไฟฟ้าแรงสูง หรือแหล่งอื่น ๆ อาจมีส่วนเกี่ยวพันกับการเกิดโรคมะเร็ง

ในเมื่อจอภาพก็เป็นแหล่งหนึ่งที่ก่อให้เกิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งเปล่งออกมาจากเครื่อง ก็อาจจะทำให้ผู้ที่จำเป็นต้องนั่งอยู่หน้าจอภาพเป็นเวลานาน ๆ เสี่ยงภัยต่อการเกิดมะเร็งได้

จวบจนถึงบัดนี้ยังไม่มีคำยืนยันว่าสนามแม่เหล็กเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดมะเร็ง และยังไม่มีการวัดความเข้มของสนามแม่เหล็กจากจอภาพอย่างเป็นทางการ

แต่ถึงกระนั้นก็ตามทางวารสาร Macworld ก็ได้จัดการวัดความเข้มออกมาเป็นสถิติให้ผู้ใช้ได้ศึกษา เพื่อหาทางหลีกเลี่ยงจุดที่สนามแม่เหล็กมีความเข้มที่สุด

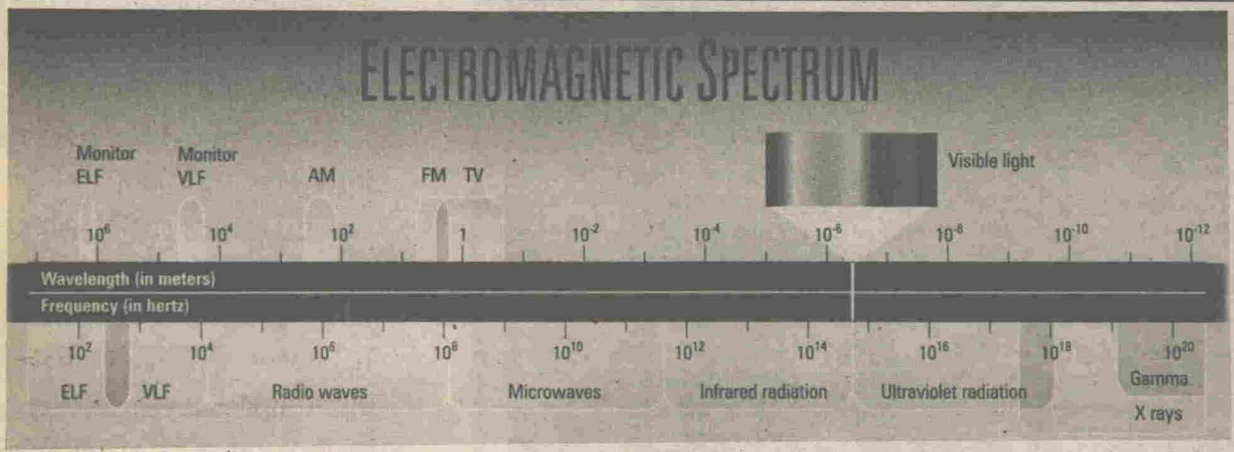
คำกล่าวหามรสุมระลอกแรก

รังสีอำมหิตจากจอภาพได้รับความสนใจจากสาธารณชนในปี ค.ศ. 1977 เมื่อพนักงานประจำกองบรรณาธิการวารสาร *นิวยอร์ก ไทมส์* ซึ่งนั่งทำงานหน้าจอภาพไม่ถึงขวบปีเกิดอาการต้อกระจกในระยะแรกเริ่ม

สถาบันอนามัยและความปลอดภัยในการประกอบวิชาชีพแห่งชาติได้รับรุดมาทำการตรวจสอบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากจอภาพ...และประกาศว่าสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กจากแหล่งความถี่ต่ำมาก VLF (Very-low-frequency) อ่อนมากจนเครื่องมือตรวจวัดนานาชนิดที่มีอยู่ไม่อาจตรวจจับได้ในระยะ 4 นิ้วห่างจากจอ

แต่การตรวจวัดในครั้งนั้นทำการวัดความเข้มในหน่วยมิลลิวัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งไม่มีทางตรวจวัดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจาก VLF หรือ ELF (Extremely-low-frequency) ได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ในปี ค.ศ. 1980 เจ้าหน้าที่สถาบันอนามัยและความปลอดภัยในการประกอบวิชาชีพแห่งชาติแก้ตัวใหม่โดยใช้หน่วยเกาส์ (หน่วยวัดความหนาแน่นฟลักซ์แม่เหล็ก) ทำการตรวจสอบมอนิเตอร์ของสำนักงานหนังสือพิมพ์หลายแห่งในเมืองโอ๊กแลนด์ มลรัฐแคลิฟอร์เนีย วัดสนามแม่เหล็กบริเวณใกล้หม้อแปลงฟลายแบ็ก (หน้าหลอดรังสีแคโธด) ผลการตรวจวัดได้ความเข้ม 9 มิลลิเกาส์ สถาบันฯออกแถลงการณ์ว่า "*ไม่มีมาตร-*



ในแถบสเปกตรัม แสงสีขาวที่เรามองเห็นได้เป็นแต่เพียงจุดแคบ ๆ บนสเปกตรัม รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากคลื่นวิทยุที่มีช่วงคลื่นยาวที่สุด จนถึงรังสีแกมมาที่มีช่วงคลื่นสั้นที่สุด ต่างก็เดินทางด้วยความเร็วแสงคือ 186,000 ไมล์ต่อวินาที หากช่วงคลื่น (เมตร) ยาว ความถี่ (เฮิรตซ์หรือไซเคิลต่อวินาที) ก็จะลดลง จอภาพจะมีสนามแม่เหล็กทั้งในย่านความถี่วิทยุ (VLF) ระหว่าง 15-20 กิโลเฮิรตซ์ และย่าน ELF

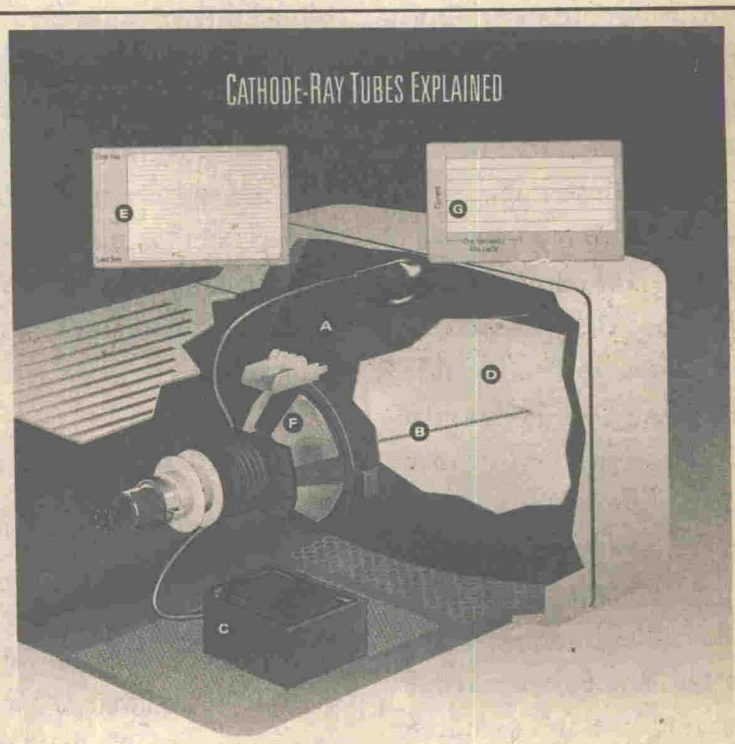
ฐานกำหนดระดับความเสี่ยงภัยในย่านความถี่นี้ และความถี่มีระดับต่ำมากซึ่งไม่มีหลักฐานยืนยันว่าก่อให้เกิดความป่วยเจ็บทางชีววิทยา"

อีกสองปีถัดมา มีข่าวการแท้งลูก หรือทารกร่างพิกลพิการในหญิง 7 รายในสหรัฐฯและแคนาดา ซึ่งต้องนั่งทำงานประจำอยู่หน้าจอภาพ (VDT-Video Display Terminal) แทนการตรวจสอบหาคลื่นแม่เหล็กจากจอภาพที่ก่อให้เกิดปัญหานี้ เจ้าหน้าที่อนามัยกลับอ้างแถลงการณ์ของสถาบันอนามัยและความปลอดภัยในการประกอบวิชาชีพแห่งชาติ โดยกล่าวเพิ่มเติมว่า การแท้งลูกหรือการเกิดทารกพิกลพิการเป็นเหตุการณ์ธรรมดาที่อาจจะเกิดพ้องกันได้

ในระหว่างนั้น ทั้งเจ้าหน้าที่ของรัฐผู้มีหน้าที่กำหนดมาตรฐานควบคุมและบริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ในสองประเทศต่างวิ่งพล่านวุ่นวาย...ปัดความรับผิดชอบให้พ้นตัว

เดือนมีนาคม ค.ศ. 1981 ผู้อำนวยการองค์การป้องกันภัยรังสีของแคนาดาออกประกาศว่า...VDT ไม่มีภัยจากการแผ่รังสี คำกล่าวอ้างทำนองเดียวกันนี้ได้ใช้ในการให้การต่อคณะอนุกรรมการสอบสวนของรัฐสภา โดยแผนกอนามัยรังสีของคณะกรรมการอาหารและยาแห่งชาติ และจากผู้อำนวยการแผนกมาตรฐานของไอบีเอ็ม

ในเดือนตุลาคมปีเดียวกัน นักวิทยาศาสตร์อาวุโสจากห้องปฏิบัติการเบลล์ เมืองเมอร์เรย์ ฮิลล์ มลรัฐนิวเจอร์ซีย์ ประกาศยืนยันแน่ชัดว่า *"จอภาพของคอมพิวเตอร์ไม่ก่อให้เกิดพิษภัย (จากการแผ่รังสี) ใด ๆ ต่อร่างกายในภาวะการใช้งานตามปกติ"* (ในเวลานั้นมีจอภาพกว่า 100,000 จอในห้องปฏิบัติการของเบลล์)



จอภาพคอมพิวเตอร์มีการทำงานเช่นเดียวกับจอโทรทัศน์ ภายในประกอบด้วยปืนอิเล็กตรอน หรือ หลอดรังสีแคโธด (A) ยิงลำคลื่นอิเล็กตรอน (B) หม้อแปลงฟลายแบ็ก (C) จะเร่งลำคลื่นและบีบให้ลำคลื่นพุ่งไปข้างหน้า เมื่อลำคลื่นไปกระทบสารเรืองแสงที่ฉาบไว้หลังจอ (D) ก็จะปรากฏจุดแสงที่เรามองเห็น ในการสร้างภาพบนจอ ลำคลื่นอิเล็กตรอนจะกวาดจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง (E) ลำคลื่นอิเล็กตรอนจะควบคุมโดยคอยล์หักเห (F)

กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านคอยล์จะก่อให้เกิดสนามแม่เหล็กที่จะใช้ในการควบคุมลำคลื่นอิเล็กตรอน กระแสที่เพิ่มขึ้นในแนวราบจะผลักลำคลื่นอิเล็กตรอนให้กวาดจากซ้ายไปขวา เมื่อลดกระแส ลำคลื่นจะเบี่ยงกลับมาทางซ้ายดังเดิม กระแสที่เพิ่มในแนวดิ่งก็จะกดลำคลื่นให้เคลื่อนลงล่าง ผลของการเคลื่อนของลำคลื่นอิเล็กตรอนในลักษณะนี้จะทำให้เกิดรูปคลื่นฟันเลื่อย (G)

ความถี่ของการกวาดลำคลื่นในแนวราบของจอภาพคอมพิวเตอร์อยู่ระหว่าง 10-30 เฮิรตซ์ในพิสัย VLF เนื่องจากจอภาพส่วนใหญ่จะแสดงภาพ 60-75 เฟรมต่อวินาที ความถี่ในการกวาดลำคลื่นในแนวดิ่งจะอยู่ประมาณ 60-75 เฮิรตซ์ ซึ่งอยู่ในพิสัย ELF... จอภาพคอมพิวเตอร์จึงก่อให้เกิดสนามแม่เหล็กทั้งในย่าน VLF และ ELF

สนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากพัลส์แม่เหล็ก

ไม่มีใครในวงการคอมพิวเตอร์หรือหน่วยงานของรัฐบาลเอ่ยถึงพิษภัยที่เกิดจากพัลส์แม่เหล็กไฟฟ้าที่แผ่ออกมาจากจอภาพ (ดูกรอบจอภาพ)...แม้จะมีกรณีศึกษาในวงการแพทย์หลายเรื่องที่ชี้ให้เห็นว่าสนามแม่เหล็กที่กำเนิดจากกระแสสลับ 60 เฮิรตซ์ อาจจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้

กรณีศึกษาชิ้นสำคัญลงตีพิมพ์ในวารสารระบาดวิทยาอเมริกัน (American Journal of Epidemiology) เดือนมีนาคม ค.ศ. 1979 โดยแนนซี เวอร์ไธเมอร์ นักระบาดวิทยา และเอ็ด ลีเปอร์ นักฟิสิกส์ ซึ่งอาศัยอยู่ในเมืองโบลเดอร์ มลรัฐโคโลราโด นักวิจัยทั้งสองพบว่า เด็กที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองเดนเวอร์ ในบ้านเรือนใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง...จะเสียชีวิตจากโรคมะเร็งสูงกว่าระดับปกติถึง 2 เท่าตัว (สนามแม่เหล็กเกิดจากกระแสไฟฟ้า ดังนั้นกระแสไฟฟ้าแรงสูงก็จะก่อให้เกิดสนามแม่เหล็กแรงสูงเช่นกัน สนามแม่เหล็กซึ่งเป็นสนามพลังที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าจะเจาะทะลุทะลวงทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่ในแนวเส้นแรงแม่เหล็ก รวมทั้งร่างกายมนุษย์ด้วย)

ในบทความของสองนักวิจัย สนามแม่เหล็กที่วัดได้ในบ้านใต้สายไฟฟ้าแรงสูงอาจจะมีความเข้มถึง 2 มิลลิเกาส์หรือมากกว่านั้นในช่วงหลายชั่วโมงหรือหลายวันติดต่อกัน หากมะเร็งมีสาเหตุจากสนามแม่เหล็ก ห้วงเวลาที่มนุษย์อาบสนามแม่เหล็กจะกลายเป็นปัจจัยวิกฤตที่ควรนำมาพิจารณา ส่วนสาเหตุการเกิดมะเร็งนั้นน่าจะเป็นเพราะสนามแม่เหล็กจากกระแสสลับแรงสูงหยุดยั้งการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายที่มีไว้เพื่อต่อสู้โรคร้าย

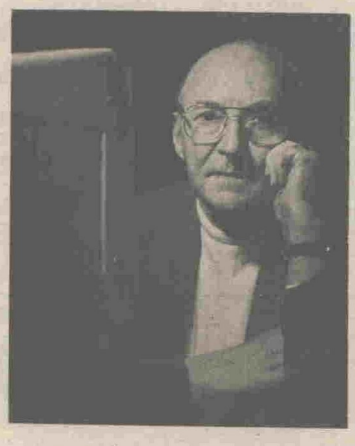
แทนที่บทความนี้จะเป็นสัญญาณเตือนให้มีการศึกษาค้นหาความจริงถึงพิษภัยของสนามแม่เหล็กที่เกิดจากไฟฟ้า วงการอุตสาหกรรมไฟฟ้ากลับพยายามเสนอหลักฐานหักล้างการวิจัยครั้งนี้

ถ้ามะเร็งใต้สายไฟฟ้าแรงสูงยังไม่มีน้ำหนักพอ ยังมีกรณีศึกษาจากแผนกสาธารณสุขของมลรัฐนิวยอร์ก และกรณีศึกษาในประเทศสวีเดน ยืนยันว่า *"การอาบสนามแม่เหล็กระดับต่ำเป็นเวลานาน อาจจะก่อให้เกิดมะเร็งในเด็กได้"*

กรณีศึกษาทั้งสามเรื่องนี้ มีตัวการก่อเหตุร่วมกันคือ สนามแม่เหล็กจากไฟฟ้ากระแสสลับ 60 เฮิรตซ์ จะมีความเข้มของฟลักซ์แม่เหล็กเพียง 2-3 มิลลิเกาส์เท่านั้น

หันมาหาจอภาพ

ข้อเท็จจริงที่ไม่มีใครกล้าปฏิเสธก็คือ จอภาพของคอมพิวเตอร์ก็แผ่รังสีออกมาในรูปของฟลักซ์สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ELF แต่ก็ยังไม่มีผู้ใดสนใจจนกระทั่งในเดือนตุลาคม ปี ค.ศ. 1982 ดร.คาเรล มาร์ฮา นักชีวฟิสิกส์แห่งศูนย์อนามัยและความปลอดภัยในการประกอบอาชีพแห่งแคนาดา ที่เมืองแฮมิลตัน รัฐออนตาริโอ เปิดเผยว่านักวิจัยของศูนย์วัดสนามแม่เหล็ก 60 เฮิรตซ์ ได้ความเข้ม 2 มิลลิเกาส์ที่ระยะห่าง 12 นิ้วจากหน้าจอภาพ 2 ตัว และวัดความเข้มได้ประมาณ 1 มิลลิเกาส์ที่ระยะห่าง 20 นิ้วจากกลุ่มจอภาพ



ดร.คาเรล มาร์ฮา นักชีวฟิสิกส์แห่งศูนย์อนามัยและความปลอดภัยในการประกอบวิชาชีพแห่งแคนาดาวัดความเข้มของสนามแม่เหล็กได้ 2 มิลลิเกาส์จากจอภาพ 2 จอในระยะห่าง 12 นิ้ว

ในปี ค.ศ. 1983 ศูนย์อนามัยและความปลอดภัยในการประกอบอาชีพแห่งแคนาดาได้ตีพิมพ์ผลงานวิจัยครั้งนี้ และออกคำเตือนว่ามีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ยืนยันว่าฟลักซ์แม่เหล็กไฟฟ้ามีอันตรายต่อสุขภาพ และเสนอแนะให้มีการจัดที่ทำงานเสียใหม่ ไม่ให้พนักงานที่ต้องทำงานหน้าจอมอนิเตอร์นั่งชิดจอเกินไป...และควรเว้นระยะห่างจากมอนิเตอร์ของผู้อื่นที่วางอยู่ด้านข้างและด้านหลังด้วย

ผลงานวิจัยของมาร์ฮาไม่ได้รับความสนใจจากรัฐบาลของทั้งประเทศแคนาดาและสหรัฐอเมริกา ไม่มีการตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์ของทั้งสองประเทศ ในปีถัดมาผู้อำนวยการแผนกการแพทย์ของวารสารนิวยอร์กไทมส์ให้การต่อคณะอนุกรรมการของรัฐสภาอเมริกันว่า *"ไม่มีหลักฐานทางการแพทย์ใด ๆ ว่ารังสีจากจอภาพมีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้"* ถึงแม้ว่าในช่วงเวลานั้น หนังสือพิมพ์ยักษ์ใหญ่ทุกแห่งล้วนแล้วแต่มีคอมพิวเตอร์ใช้งานกันอย่างแพร่หลายแล้ว

หลักฐานยืนยัน

เดือนกรกฎาคม ค.ศ. 1982 ก่อนจะมีผลงานวิจัยของ ดร. มาร์ฮาตีพิมพ์ออกมา ดร. แซมวล มิลแฮม จูเนียร์ นายแพทย์และนักระบาดวิทยาจากศูนย์บริการอนามัยสังคมของมลรัฐวอชิงตัน ส่งจดหมายไปลงตีพิมพ์ในวารสารการแพทย์นิวอิงก์แลนด์

มิลแฮมศึกษาสถิติการตาย 438,000 รายในมลรัฐวอชิงตัน ในระหว่างปี ค.ศ.

1950–1979 และพบความจริงว่า ผู้ที่ทำงานในอาชีพที่ต้องเกี่ยวข้องกับพัลส์แม่เหล็กไฟฟ้า 10 ใน 11 อาชีพ ตายด้วยโรคลิวคีเมีย (เม็ดเลือดขาวมากกว่าระดับปกติ) ในอัตราที่เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม

จากการรวบรวมสถิติครั้งนี้ มีการศึกษาเจาะลึกในรายละเอียดติดตามมากกว่า 20 ราย และพบว่าผู้ที่ต้องทำงานในพัลส์สนามแม่เหล็ก ไม่ว่าจะเป็นช่างไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า พนักงานไฟฟ้าและโทรศัพท์...มีอัตราการตายด้วยโรคลิวคีเมียและมะเร็งในสมองสูงกว่าคนที่ประกอบอาชีพอื่นมาก

ตัวอย่างเช่น ในปี ค.ศ. 1984 ในมลรัฐแมรี่แลนด์ ตัวเลขของผู้ที่เสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งในสมองประกอบอาชีพในวงการไฟฟ้ามากกว่าอาชีพอื่น ในปี 1988 กรณีศึกษาผู้ที่เสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งในสมองในเขตตะวันออกของเท็กซัสพบว่า ผู้ที่ประกอบอาชีพในวงการไฟฟ้ามีความเสี่ยงสูงกว่าอาชีพอื่นที่ไม่ได้อาบสนามแม่เหล็กถึง 13 เท่าตัว

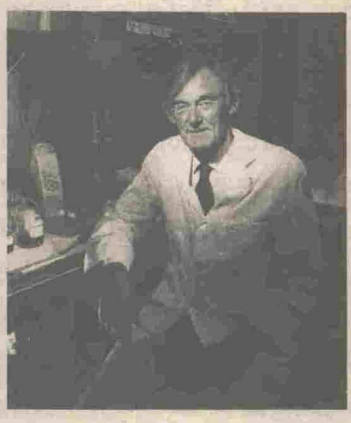
ผลงานวิจัยเพิ่มเติมที่ยืนยันความจริงในเรื่องนี้ เป็นผลงานของนักระบาดวิทยาจากมหาวิทยาลัย จอห์น ฮ็อปกินส์ แผนกสุขภาพและอนามัยชุมชนในปี ค.ศ. 1989 พบอัตราเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งในหมู่ของพนักงานต่อเชื่อมสายเคเบิลของบริษัทโทรศัพท์นิวยอร์กเพิ่มสูงขึ้นมากจนน่าตกใจ การเกิดโรคลิวคีเมียในพนักงานที่ทำงานใกล้สายไฟฟ้าแรงสูงมากกว่าพนักงานแผนกอื่นถึง 7 เท่า จากการวัดความเข้มของสนามแม่เหล็กในที่ทำงานพบว่า พนักงานเหล่านี้ต้องอาบสนามแม่เหล็กจากกระแสสลับ 60 เฮิรตซ์ ระดับความเข้มถึง 4.3 มิลลิเกาส์

จากการตรวจวัดความเข้มของสนามแม่เหล็กจากพัลส์ ELF ของจอภาพแอปเปิ้ลขนาด 13 นิ้ว ความเข้ม 4–5 มิลลิเกาส์ ในระยะห่างจากจอ 12 นิ้ว...ก็เป็นเรื่องที่น่าหวาดวิตกเอาการ

ผลยืนยันจากห้องปฏิบัติการ

ในขณะที่นักระบาดวิทยาสนใจเรื่องการเกิดมะเร็งจากสนามแม่เหล็ก นักวิทยาศาสตร์ก็นำเรื่องผลกระทบของสนามแม่เหล็กจากพัลส์ ELF ไปทดสอบกับสัตว์ทดลองในห้องปฏิบัติการ

ผู้นำในเรื่องนี้คือ ดร.ดับเบิลยู เอดาย ผู้เชี่ยวชาญเรื่องระบบประสาท อดีตผู้อำนวยการสถาบันวิจัยสมองของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแองเจลิส ปัจจุบันดำรงตำแหน่งหัวหน้าคณะวิจัยที่โรงพยาบาลทหารผ่านศึกเจอร์รี่ แอล. เพ็ตติส ที่เมืองโลมา ลินดา มลรัฐแคลิฟอร์เนีย



ดร. ดับเบิลยู เอดาย ผู้เชี่ยวชาญระบบประสาท ผู้ค้นพบว่าพัลส์แม่เหล็กจากจอภาพกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ที่จะไปยับยั้งการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

ในทศวรรษ 1970 เอดายและคณะพบว่าสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากพัลส์ ELF เปลี่ยนองค์ประกอบทางเคมีในสมองของแมวได้

ในทศวรรษ 1980 ค้นพบว่าสนามแม่เหล็กไฟฟ้าระดับต่ำลดทอนกำลังของเซลล์ทีลิมโฟไซต์ ซึ่งเป็นหน่วยพิฆาตมะเร็งของระบบภูมิคุ้มกันภายในร่างกาย ดังนั้นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าก็น่าจะเป็นตัวการสนับสนุนมะเร็ง ...โดยปิดกั้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน

ในปี ค.ศ. 1988 เอดายและคณะสาธิตให้เห็นผลว่า สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่พบในเนื้อเยื่อของมนุษย์ที่ยืนอยู่ใต้สายไฟฟ้าแรงสูง (หรือคนที่ยืนชิดติดจอภาพ) จะกระตุ้นเอนไซม์ออร์นิไธน์ดีคาร์บ็อกซีเลสให้ตื่นตัวมากกว่าปกติ ...ซึ่งเอนไซม์ตัวนี้ก็เป็นตัวการสนับสนุนให้เกิดมะเร็ง

ย้อนกลับไปในปี ค.ศ. 1980 และ 1981 เจ้าหน้าที่กระทรวงสาธารณสุขของสหรัฐฯ และแคนาดา ปฏิเสธหนักแน่นว่ารังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากจอภาพไม่มีความเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของการตั้งครรภ์ของพนักงานหญิงที่ทำหน้าที่อยู่หน้าจอ

แต่นักวิจัยชาวสเปนทำการทดลองโดยนำเอาไข่ไก่มาวางในสนามแม่เหล็กจากพัลส์ ELF และได้ผลการทดลองว่าไข่กว่า 80 เปอร์เซ็นต์เกิดความผิดปกติ โดยเฉพาะในส่วนที่พัฒนามาเป็นระบบประสาทของลูกไก่ ผลการทดลองนี้ยืนยันแน่ชัดจากคณะนักวิทยาศาสตร์ของคณะกรรมการความปลอดภัยและอนามัยในวิชาชีพแห่งประเทศสวีเดนในปี ค.ศ. 1984

ในปีเดียวกันนั้น ศาสตราจารย์

อาร์เธอร์ ดับเบิลยู. กาย ผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการวิจัยแม่เหล็กไฟฟ้าชีวะแห่งมหาวิทยาลัยวอชิงตันที่เมืองซีแอตเติล (ซึ่งได้รับการว่าจ้างจากไอบีเอ็มให้ศึกษาเรื่องผลกระทบของพัลส์แม่เหล็กจากจอภาพ) ได้ตั้งข้อสังเกตว่าพัลส์แม่เหล็กระดับต่ำที่นักวิจัยชาวสเปนใช้ในการทดลองไม่อยู่ในรูปคลื่นฟันเลื่อยเหมือนที่ตรวจพบหน้าจอ... และโยงผลสรุปได้ว่า ไม่มีหลักฐานแน่ชัดยืนยันว่าคลื่นแม่เหล็กจากจอภาพมีพิษภัยต่อสุขภาพ

หลักฐานหักล้าง

ต้นปี ค.ศ. 1986 ดร.เบิร์นฮาร์ด ทริบูเคียต ศาสตราจารย์ทางรังสีชีวะแผนกรังสีวิทยาของสถาบันคาโรลินสกาที่เมืองสตอกโฮล์มได้หักล้างผลสรุปของศาสตราจารย์กาย

ดร.ทริบูเคียตและคณะใช้คลื่นฟันเลื่อยที่ตรวจพบหน้าจออาบตัวอ่อนของหนูทดลอง ผลการทดลองปรากฏว่าหนูทดลองที่เกิดใหม่เกิดความพิกลพิการมากกว่าหนูทดลองกลุ่มควบคุม (ผลการทำลองปรากฏในข่าวภาคกลางคืนของเครือข่ายเอ็นบีซี แต่ไม่มีการตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์นิวยอร์กไทมส์ หรือหนังสือพิมพ์ชั้นนำฉบับใดในสหรัฐฯ)

ในฤดูใบไม้ผลิของปี ค.ศ. 1987 ดร.ฮากอน โฟรเล็น แห่งภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร มหาวิทยาลัยสวีเดนพบว่าอัตราการตายและการแท้งลูกในหนูทดลองเพิ่มสูงขึ้นมากอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับสนามแม่เหล็ก

ในเดือนมิถุนายน นักวิจัยสวีเดนอีกคณะค้นพบว่าสนามแม่เหล็กก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของโครโมโซมในเนื้อเยื่อตัวอย่าง

การทดลองจากสวีเดนทั้งสามกรณี ล้วนแล้วแต่ใช้คลื่นฟันเลื่อยเลียนแบบรูปคลื่นที่ตรวจพบหน้าจอภาพทั้งสิ้น

ในปี ค.ศ. 1988 ห้องปฏิบัติการ 6 แห่ง ในสหรัฐฯ แคนาดา สวีเดน และสเปนพร้อมใจกันทดสอบผลกระทบจากสนามแม่เหล็ก และยืนยันผลการทดลองแน่ชัดแล้วว่า สนามแม่เหล็กทำลายพัฒนาการของตัวอ่อนในไข่ไก่ปีถัดมา ดร. โฟรเล็นเพิ่มเติมผลการทดลองว่าตัวอ่อนในระยะตั้งท้องนั้นตอบสนองสนามแม่เหล็กได้ไวที่สุด (หลังจากผสมไข่แล้วในวันแรก วันที่สอง และวันที่ห้าอัตราการแท้งลูกจะสูงสุด) การทดลองคล้ายคลึงกันนี้ยืนยันผลโดยนักวิจัยของแคนาดาและสวีเดน

หลุยส์ สเลซิน บรรณาธิการวารสาร VDT News ชี้ให้เห็นว่าผลการทดลองของ ดร.โฟรเล็นมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยกล่าวในบทความตอนหนึ่งว่า *"เห็นได้ชัดว่าตัวการที่ทำลายตัวอ่อนมิใช่ปัจจัยลึกลับที่ยังไม่มีผู้ใดค้นพบ...หากแต่เป็นพัลส์สนามแม่เหล็กจากจอภาพนี่เอง"*

ปฏิกิริยาตอบสนองจากผู้ผลิต

ในขณะที่นักวิทยาศาสตร์ค้นหาความจริงด้วยการทดลองและวิจัย กลุ่ม Workplace Technology...กลุ่มนักล็อบบี้ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากไอบีเอ็มและสมาคมผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์/เครื่องจักรสำนักงาน ต่างวิ่งเต้นล็อบบี้นักการเมืองในหลายรัฐนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1984...เพื่อยับยั้งกฎหมายปกป้องสุขภาพอนามัยของพนักงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์

ชาร์ล็อตต์ เลอ เกตส์ โฆษกของสมาคมผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์/เครื่องจักรสำนักงาน พยายามทุกวิถีทางที่จะดับความแคลงใจเรื่องรังสีอำมหิตจากจอภาพ เธอพูดถึงพนักงานหญิงที่ขอย้ายออกจากงานหน้าจอภาพว่า *"เหมือนกับขอย้ายโต๊ะทำงานให้ห่างจากหลอดไฟ"*

คำพูดเช่นนี้กลายเป็นคำขวัญที่ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ต่างนำไปใช้หักล้างความแคลงใจในทุกคราที่ผู้บริโภคตั้งข้อสงสัยเรื่องพิษภัยจากจอภาพ

การเปรียบเทียบหลอดไฟกับจอภาพ เป็นถ้อยความเฉียบคมชวนให้หลงเชื่อ แต่ผิดข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ เพราะหลอดไฟไม่แผ่สนามแม่เหล็กออกมา (แม้จะนำเอาเกาส์มิเตอร์ไปวัดชิดหลอด)...แต่จอภาพนั้นแผ่สนามแม่เหล็กออกมา และมีความเข้มมากกว่าสนามแม่เหล็กที่เป็นต้นเหตุของการเกิด

โรคมะเร็งของคนงานที่ทำงานในสนามแม่เหล็กตามตัวอย่างข้างต้น

ความเสี่ยงเริ่มปรากฏ

หลักฐานเสนอแนะว่ารังสีอำมหิตจากจอภาพเป็นภัยต่อสุขภาพ ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละชิ้นสองชิ้น เมื่อรวมกับจำนวนจอภาพที่มีใช้ในสำนักงานกว่า 40 ล้านจอในสหรัฐฯ เสียงที่เปล่งถามเริ่มจะถี่และดังขึ้นทุกขณะ

ที่น่าแปลกก็คือ มีกรณีศึกษาทางระบาดวิทยาเพียงครั้งเดียวในสหรัฐฯ โดยนักวิจัยจากโครงการสุขอนามัยไกเซอร์ เพอร์มาเนนเต้ แคลิฟอร์เนียเหนือ ได้รวบรวมสถิติจากหญิงมีครรภ์ที่มาฝากท้องที่คลินิกของสถาบันฯ ในระหว่างปี ค.ศ. 1981-1982 จำนวน 1,583 ราย

ผลการศึกษาตีพิมพ์ออกมาเป็นบทความเรื่อง *"ความเสี่ยงต่อการแท้งลูกและความพิการของเด็กในหญิงที่ทำงานหน้าจอ VDT ระหว่างตั้งครรภ์"* ได้ผลสรุปว่า หญิงมีครรภ์ที่นั่งทำงานหน้าจอเกินกว่า 20 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีความเสี่ยงสูงกว่าหญิงมีครรภ์ที่ทำงานประเภทอื่นกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

ความเห็นของนักวิจัยในเรื่องนี้ก็คือ *"กรณีศึกษาครั้งนี้นับเป็นหลักฐานทางระบาดวิทยาชิ้นแรกสุดที่เก็บรวบรวมจากหญิงมีครรภ์ที่ทำงานหน้าจอ... ได้เสนอแนะว่าการทำงานหน้าจอนานเกินไปเสี่ยงต่อการแท้งลูก"*

จดหมายถึงแอปเปิ้ล

แน่นอนที่สุด เมื่อมีผลการวิจัยจากสถาบันไกเซอร์ และการทดลองจากประเทศสวีเดน ผู้ใช้คอมพิวเตอร์เริ่มสงสัยว่ารังสีอำมหิตจากจอภาพจะเป็นภัยต่อตัวอ่อนในครรภ์ของผู้ใช้จริงหรือไม่?

วันที่ 5 พฤศจิกายน ค.ศ. 1989 ศาสตราจารย์แฮร์ริส บาร์รอน อาจารย์สอนศิลปะอิเล็กทรอนิกส์ในมหาวิทยาลัยศิลปะแมสซาชูเซตส์ ตลอดระยะเวลา 25 ปีที่ผ่าน ได้เขียนจดหมายสอบถามไปยังจอห์น สกัลลี่ย์ กรรมการอำนวยการบรรษัทแอปเปิ้ล ความว่า *"ลูกสะใภ้ซึ่งเป็นนักศึกษากฎหมาย จำเป็นต้องทำงานอยู่หน้าจอเป็นเวลานาน ในอนาคตอันใกล้นี้ ครอบครัวของลูกชายวางแผนจะมีทายาท ความเสี่ยงของสนามแม่เหล็กจากจอภาพ SE มีอยู่เท่าใด? ผลงานวิจัยของแอปเปิ้ลในเรื่องนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สบายใจขึ้นมาก"*

วันที่ 6 ธันวาคม ค.ศ. 1989 บาร์รอนได้รับจดหมายไร้ลายเซ็นจากแผนกบริการลูกค้า ขอบคุณที่ให้ความสนใจ พร้อมนี้ได้แนบบทความจากวารสาร Health Physics ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 1984 ซึ่งแจ้งว่ารังสีเอกซ์จากจอภาพไม่มีภัยต่อสุขภาพ และคำแนะนำจากสมาคมผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ยุโรปปี ค.ศ. 1984 ถึงวิธีการติดตั้งจอภาพตามหลักปรับเครื่องจักรให้รับกับมนุษย์ และรายงานของจักษุแพทย์สมาคมปี ค.ศ. 1983 ยืนยันว่า แสงจากจอภาพไม่เป็นภัยต่อสายตา และคู่มือการปรับสีบนจอภาพของแอปเปิ้ลปี ค.ศ. 1985

วันที่ 11 ธันวาคม ค.ศ. 1989 บาร์รอนส่งจดหมายกลับไปหาจอห์น สกัลลี่ย์อีกฉบับแจ้งให้ทราบว่า เสียใจมากที่ได้รับข่าวแจก ข่าวสารที่ได้รับโบราณมากจนอับอายที่จะดึงออกมาใช้งาน...ข้อมูลทุกอย่างที่ให้มา ไม่ได้ตอบคำถามที่ว่าสนามแม่เหล็กจากพัลส์ ELF จะเป็นภัยต่อสุขภาพหรือไม่? บาร์รอนแจ้งให้ทราบว่าในอนาคตอันใกล้นี้ จะรวบรวมซองคำถามและคำตอบจากแอปเปิ้ลตีพิมพ์เป็นบทความเผยแพร่ในวงการการศึกษาระดับสูง รวมทั้งสมาคมการศึกษาแห่งชาติ

คำให้การของแอปเปิ้ล

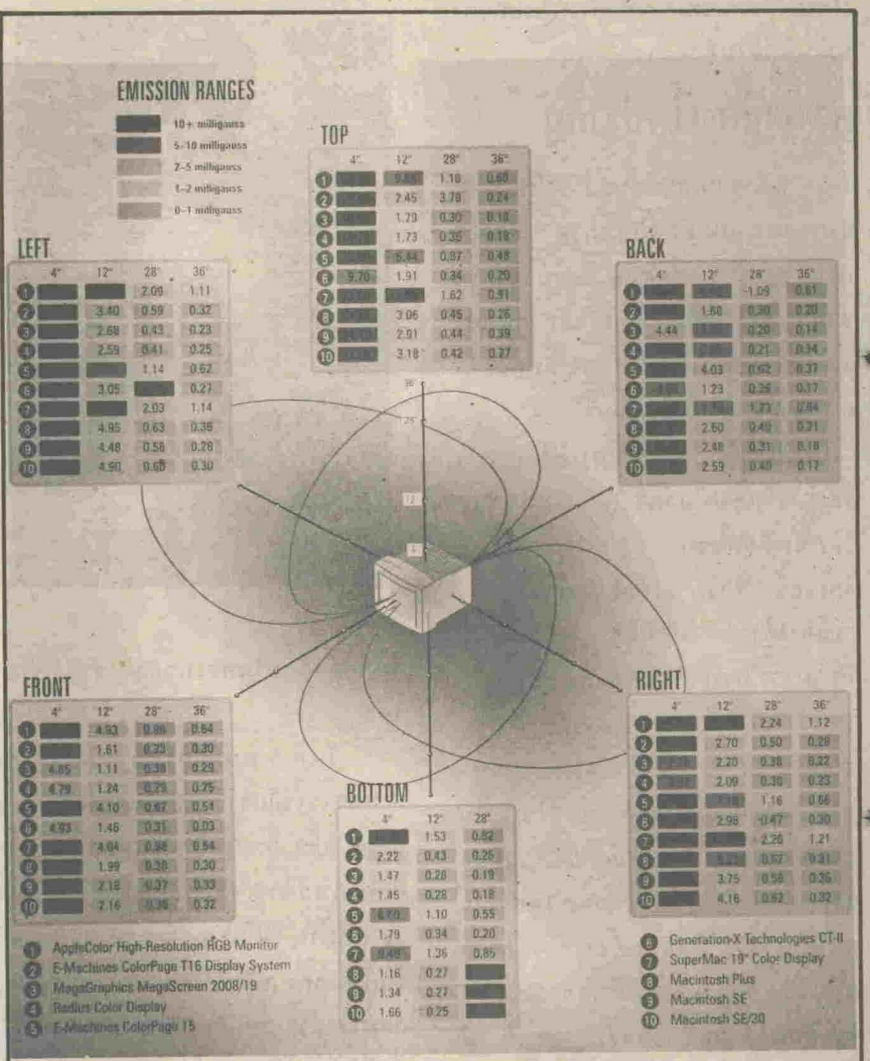
วันที่ 9 มกราคม ค.ศ. 1990 บาร์รอนได้รับจดหมายตอบรับจากเดวิส จี. แม็กกรอว์ ผู้จัดการ (หมาด ๆ) ของฝ่ายความปลอดภัยและอนามัยในสำนักงาน ขออภัยในความล่าช้าและความสับสนในการโอนจดหมายสอบถาม และ *"จดหมายไร้ลายเซ็นที่ส่งมาก่อนหน้านี้ไม่ใช่วิถีทางที่แอปเปิ้ลประสงค์จะติดต่อกับลูกค้าผู้มีอุปการคุณ"*

แอปเปิ้ลเชื่อว่ายังไม่มีผลแจ้งชัดปรากฏให้เห็นว่าหญิงมีครรภ์แท้งลูกเนื่องจากการทำงานหน้าจอภาพ...แม็กกรอว์ชี้ให้เห็นว่าสถานะของแอปเปิ้ลในเรื่องนี้ได้รับการรับรองจากแพทยสมาคมอเมริกัน สมาคมสุขนารีเวช สถาบันอนามัยและความปลอดภัยในการประกอบวิชาชีพแห่งชาติ และองค์การอนามัยโลก

แม็กกรอว์กล่าวต่อไปว่าการวิจัยของสถาบันไกเซอร์ฯได้รับความสนใจจากสาธารณชนอย่างล้นหลาม...แต่ผู้วิจัยก็ไม่อาจบ่งชี้ถึงสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดอัตราการแท้งลูกเพิ่มสูงขึ้น ส่วนผลการทดลองในแคนาดาและสแกนดิเนเวียก็ไม่อาจเชื่อมโยงพิษภัยจากสนามแม่เหล็กเข้ากับการแท้งลูก

แม็กกรอว์เสนอหลักฐานสนับสนุนที่ทำการทดลองโดยไอบีเอ็มและออนตาริโอ ไฮโดร โดยคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยโทรอนโต การทดลองอย่างเดียวกับดร.โฟรเล็น แต่ผลเป็นไปในทางตรงกันข้าม

แม็กกรอว์เสนอแนะให้บาร์รอนค้นหาหลักฐานเพิ่มเติมจากบทความเรื่อง ข่าว VDT ล่าสุด โดย Center for Office Technology (ชื่อใหม่ของกลุ่มนักล็อบบี้ Workplace ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสมาคมผู้ผลิตคอมพิวเตอร์/เครื่องจักรสำนักงาน เจ้าของคำคมที่ว่าจอภาพไม่ต่างจากหลอดไฟนั่นเอง)



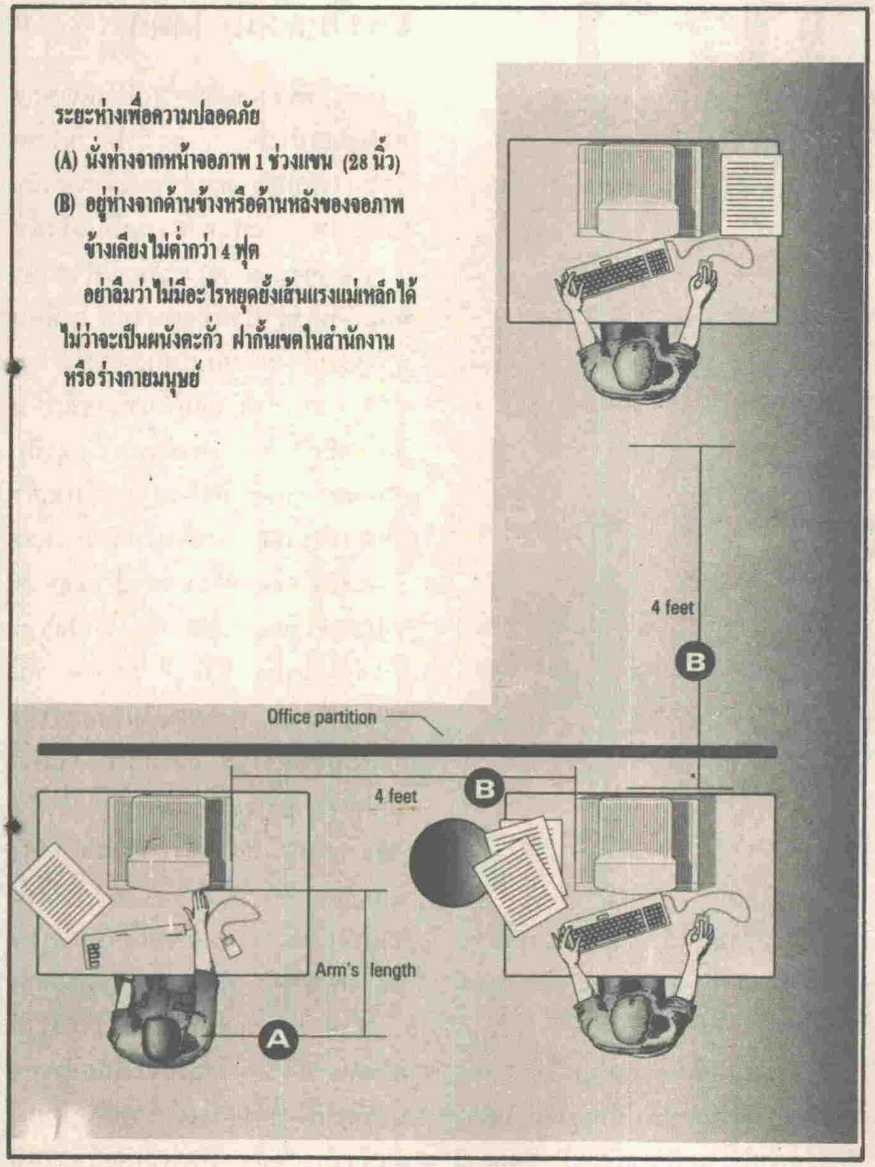
ผลการทดสอบของแม็กเวิร์ลด ตรวจสอบความเข้มของสนามแม่เหล็กที่ระยะ 4,12,28 (ระยะช่วงแขน) และ 36 นิ้ว ค่าของความเข้มอาจจะแตกต่างไปจากนี้ แม้จะเป็นจอภาพรุ่นเดียวกัน ความเข้มของสนามแม่เหล็กจะมากที่สุดบริเวณส่วนบนและด้านข้างของจอภาพ ยกตัวอย่างเช่น 70 มิลลิเกาส์ในระยะ 4 นิ้วจากด้านขวาของ AppleColor High Resolution RGB Monitor ระดับความเข้มของสนามแม่เหล็กน้อยกว่านี้เป็นต้นเหตุของการเกิดมะเร็ง อย่างไรก็ตาม ในระยะห่างหนึ่งช่วงแขน สนามแม่เหล็กมีความเข้มต่ำกว่า 1 มิลลิเกาส์

ขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

แม็กกรอว์ส่งจดหมายไล่หลังมาอีกฉบับ เสนอชื่อและประวัติผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านที่บาร์รอนจะไปขอรายละเอียดในเรื่อง ผลกระทบทางชีววิทยาจากรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ผู้เชี่ยวชาญทั้งสามคือ เอ็ดวิน แอล. คาร์สเต็นสัน, เคนเน็ธ อาร์. ฟอสเตอร์, อีเลเนอร์ อาร์. เอแดร์

เอ็ดวิน แอล. คาร์สเต็นสัน ศาสตราจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยโรเชสเตอร์ ได้รับการว่าจ้างเป็นที่ปรึกษาของการไฟฟ้ามาตลอด 15 ปีที่ผ่านมา เป็นพยานฝ่ายการไฟฟ้าในศาลนับครั้งไม่ถ้วน

เคนเน็ธ อาร์.ฟอสเตอร์ ศาสตราจารย์ภาควิชาวิศวกรรมชีวะ มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย ผู้นำในการเสนอความเห็นแย้งว่าสนามแม่เหล็กไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อสภาพร่างกายและเป็นผู้เสนอความเห็นให้มีการจำกัดหรือสั่งห้ามการทดลองและการศึกษาหาผลกระทบของสนามแม่เหล็ก



อีเลเนอร์ อาร์. เอแดร์ นักสรีรวิทยาจากสถาบันจอห์น เพียร์ซ ที่เมืองนิวฮาเวน มลรัฐคอนเนกติกัต ประกาศยืนยันเมื่อไม่นานมานี้ว่า *"... ไม่เคยมีหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์แม้แต่เรื่องเดียวว่า ELF หรือรังสีไมโครเวฟ โดยไม่ถึงระดับที่มีความร้อน จะก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางชีวะ"*

ทางเลือกส่วนบุคคล

หลังจากฟังการอภิปรายของฝ่ายค้านและฝ่ายสนับสนุนแล้ว ทางเลือกและบทสรุปก็เป็นหน้าที่ของผู้ใช้เครื่องแมคอินทอช (และจอภาพชนิดอื่น ๆ) ว่าจะให้ความไว้วางใจฝ่ายใด

ข้ออ้างของผู้ผลิตจอภาพที่ยกขึ้นมากล่าวมีประเด็นสำคัญ 2 เรื่องคือ

1. *ยังไม่มีหลักฐานบ่งชัด* ว่าคลื่นแม่เหล็กจากจอภาพเป็นภัยต่อสุขภาพของผู้ใช้ (สำเนียงเดียวกันกับการคอร์รัปชั่นต้องมีหลักฐาน)
2. *ไม่มีคำอธิบาย* ว่ารังสีอำมหิตจากจอภาพส่งผลกระทบใดต่อร่างกายที่จะทำให้เกิดการแท้งลูกและมะเร็ง

ซึ่งก็ไม่น่าประหลาดใจอะไรนัก เพราะในปัจจุบันนี้นักวิทยาศาสตร์ก็ใช่ว่าจะมีคำตอบคำอธิบายสำหรับทุกเรื่องราวที่เกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น นักวิทยาศาสตร์ไม่ทราบเหตุผลแน่ชัดว่าทำไมการสูดดมเอาใยหินเข้าไปทำให้เกิดมะเร็ง แม้จะไม่มีหลักฐานบ่งชี้แน่ชัด...จะมีก็แต่คนโง่เท่านั้นที่จะสมัครใจอาบเรือนกายด้วยใยหิน

สนามแม่เหล็กจากกระแสสลับ 60 เฮิรตซ์ ก่อให้เกิดมะเร็งอย่างไร? ดร. แฮร์ริส บุช นักเนื้องอกวิทยา หัวหน้าภาควิชาเภสัชวิทยาของมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์เบย์เลอร์ ผู้ดำรงตำแหน่งนี้นานถึง 25 ปี และเป็นบรรณาธิการของวารสารการวิจัยมะเร็งอเมริกัน เชื่อว่ากระแสสลับนั้นจะไหลย้อนกลับไปมา 60 ครั้งต่อวินาที สารแม่เหล็กที่ตกอยู่ในสนามแม่เหล็กชนิดนี้ก็จะกระดิกกลับไปกลับมาด้วย...อาจจะเป็นได้ว่าโมเลกุลในสมองหรือในร่างกายส่วนอื่น ๆ ของมนุษย์จะถูกบิดพลิ้วผันกลับไปกลับมา 60 ครั้งในหนึ่งวินาทีด้วย

ดร.ดับเบิลยู. เอดาย ได้ให้ความเห็นคล้ายคลึงกันว่า สนามแม่เหล็กที่เกิดจากจอภาพกระตุ้นเอนไซม์บางตัวที่ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายหยุดทำงาน

แล้วคุณล่ะ...จะเลือกเชื่อความเห็นของฝ่ายใด... ไม่มีใครห้าม